

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
25.05.2021 г протокол №14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса**

**МДК.04.03 Обеспечение взаимозаменяемости и
технические измерения**

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

Квалификация выпускника: Техник-мехатроник

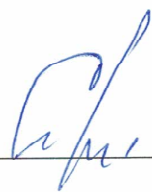
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев **на базе** основного
общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника».

утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1550.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Кошкин Юрий Иванович, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса	4
1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса	11
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса	12
3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	13
5 ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ.....	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК 04.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс относится к профессиональному циклу.

1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 выполнять сопутствующую замену и (или) ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания;
- У2 использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации;
- У3 определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики;
- У4 подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией;
- У5 осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов;
- У6 пользоваться универсальными и специальными средствами измерения и контроля точности линейных размеров деталей;
- У7 осуществлять проверку годности деталей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 классификацию, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- З2 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- З3 методы обнаружения и устранения неисправностей;
- З4 устройство и конструкцию изделия
- З5 основы взаимозаменяемости и контроля точности геометрических параметров типовых соединений;
- З6 основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- П1- выполнения электромонтажных работ;
- П2- выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики;

ПЗ -диагностики технического состояния оборудования;
 П4 - определения размеров, допусков и посадок в соединениях деталей машин;
 П5-выбора универсальных и специальных средств измерения размеров деталей машин.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций:**

Код	Наименование результата обучения
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК.2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
ДПК 1.1	Наладка простых электронных теплотехнических приборов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка- 94 часа, в том числе:

обязательная часть- 0 часов;

вариативная часть- 94 часа.

Объем практической подготовки – 94 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>94</i>	<i>94</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>65</i>	
в том числе:		
- лекции	<i>32</i>	<i>32</i>
- лабораторные занятия	<i>32</i>	<i>32</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, необходимого на выполнение	<i>20</i>	<i>20</i>
в том числе:		
- систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы	<i>6</i>	
- подготовка к лабораторным работам и написание отчета	<i>8</i>	
- подготовка докладов	<i>6</i>	
Консультация	<i>1</i>	<i>1</i>
Промежуточная аттестация в форме	<i>9</i>	<i>9</i>
<i>семестр 3 - экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: МДК 04.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения			
Раздел 1	Содержание учебного материала		
Нормирование точности гладких цилиндрических поверхностей	Общие сведения. Точность и взаимозаменяемость.	2	31, 32 ОК1, ОК2, ОК9,
	Нормальные размеры и точность.	2	
	Поля допусков. Образование полей допусков. Технологические методы достижения качества деталей машин.	2	
	Лабораторные занятия		31, 32, У1, У2 ОК1, ОК2, ОК9, ДПК 1.1, П1, П2, П3
	1. Квалитеты. Основные отклонения.	4	
	2. Посадки. Образование посадок.	4	
	3. Технологические методы достижения качества деталей машин.	4	31, 32 ОК1, ОК2, ОК9,
	Погрешности формы и расположения. Классификация видов погрешности формы.	2	
	Классификация видов погрешности расположения.	2	
	Отклонения и допуски расположения поверхностей. Независимые и зависимые допуски.	2	
	Понятие шероховатости, нормируемые показатели. Параметры шероховатости поверхностей.	2	
	Назначение параметров шероховатости. Обозначение параметров шероховатости на чертежах.	2	
	Посадки с зазором. Посадки с натягом.	2	
	Система вала. Система отверстия. Посадки в подшипниках качения.	2	
		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>2</i>	
	1. систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы	3	
	2. подготовка к лабораторным работам и написание отчета		
Раздел 2	Содержание учебного материала		

Нормирование точности соединений типовых деталей машин	Межосевые расстояния. Кинематическая погрешность передачи. Погрешность контакта зубьев. Погрешность плавности работы.	2 2	31, 32 ОК1, ОК2, ОК9,
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Подготовка докладов по темам:</i> 1. Гладкие конические соединения. 2. Резьбовые соединения. 3. Шлицевые соединения. 4. Шпоночные соединения. 5. Подшипниковые узлы. 6. Зубчатые передачи.	6	
	<i>систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы</i> <i>подготовка к лабораторным работам и написание отчета</i>	2 1	
	Лабораторные занятия		
	4. Погрешность плавности работы.	4	У1, У2, У3, ОК1, ОК2, ОК9, ПК1.1, П1, П2, П3
Раздел 3 Технические измерения	Содержание учебного материала		31, 32 ОК1, ОК2, ОК9,
	Понятие о погрешности. Измерительные инструменты. Типовые схемы измерений.	2	
	Размерные цепи в технологических процессах размерной обработки и сборки. Универсальные средства измерений. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Механические измерительные приборы. Оптико-электронные приборы.	2 2 2 2	31, 32 ОК2, ОК9,
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы</i> <i>подготовка к лабораторным работам и написание отчета</i>	2 4	
	Лабораторные занятия		
	5. Контроль размеров с использованием нониусного инструмента	4	У1, У2, У3, ОК1, ОК2, ОК9, ДПК1.1, П1, П2, П3
	6. Контроль размеров с использованием микрометрического инструмента	4	
	7. Контроль размеров с использованием рычажного инструмента	4	
	8. Контроль размеров с использованием оптико-электронных приборов	4	
	Консультации	1	
	Промежуточная аттестация	9	
	Всего	94	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Технические измерения», учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

компьютеры, принтер, мультимедийный проектор, экран.

Оборудование учебной лаборатории: штангенинструменты, микрометрические и рычажные приборы, макеты приборов, осциллографы, вольтметры, звуковые генераторы.

Технические средства: диапроектор, кинопроектор, компьютеры «ASUS»

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основные источники:

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н. Технические измерения. 3-е изд., испр. - М.: издательский центр Академия, 2019. - 368 с.
2. Клименков С.С. Взаимозаменяемость и технические измерения: Учебник/С.С. Клименков. – Витебск, ВТУ, 2015 - 151 с.
3. Бутенко В.И. Взаимозаменяемость и технические измерения: Лекции / В.И. Бутенко. - Таганрог, ЮФУ, 2017.
4. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8.

Дополнительные источники:

1. Морнов Н.Н. Нормирование точности в машиностроении: Учебник/Н.Н. Морнов, М.: Высшая школа, 2015. -335 с.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

OC Windows 7 Pro;
MS Office 2007;
Kaspersky Endpoint Security;
7-Zip;
Google Chrome;
PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/p/page.html>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/p/page.html>

3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов и при сдаче экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: -У1 выполнять сопутствующую замену и (или) ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания; -У2 использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации; -У3 определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики; -У4 подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией; -У5 осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов; -У6 пользоваться универсальными и специальными средствами измерения и контроля	– оценки за выполнение работ; – оценки за решение задач – оценки за выполнение индивидуальных заданий; – оценки за выполнение отчетов по лабораторным занятиям;

точности линейных размеров деталей; -У7 осуществлять проверку годности деталей.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -31 классификацию, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; -32 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; -33 методы обнаружения и устранения неисправностей; -34 устройство и конструкцию изделия -35 основы взаимозаменяемости и контроля точности геометрических параметров типовых соединений; -36 основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок.	– оценки за выполнение индивидуальных заданий; – оценка за выполнение и отчет по лабораторным занятиям; – оценка за работу на контрольно – учетном занятии;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт: П1- выполнения электромонтажных работ; П2- выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики; П3 -диагностики технического состояния оборудования; П4 - определения размеров, допусков и посадок в соединениях деталей машин; П5-выбора универсальных и специальных средств измерения размеров деталей машин.	- оценки за выполнение индивидуальных заданий; - оценка при устном опросе по теоретическому материалу; - оценки за выполнение отчетов по лабораторным занятиям; - оценка за работу на контрольно – учетном занятии.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ»,
преподаватель высшей категории

 Ю.И. Кошкин

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель

 Н.В. Аленькова

Эксперт:

ООО предприятие «Надежда»,
главный специалист по технике

 Д.В. Белопотапов



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	ПУНКТ 1.2 Изменения в распределении компетенций, изменения в формулировках общих компетенций	ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	<i>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i> <i>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</i> <i>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</i>	Заседание учебно-методического совета ВГТУ от 21.10.2022 Протокол №1